

**Apparatus for producing beverages.**

Patent Number: EP0479113  
Publication date: 1992-04-08  
Inventor(s): NAECKER JENS DIPL-ING (DE); METTE MANFRED DR ING (DE)  
Applicant(s): ALFILL GETRAENKETECHNIK (DE)  
Requested Patent: ☐ EP0479113  
Application Number: EP19910116385 19910926  
Priority Number(s): DE19904031534 19901005  
IPC Classification: B01F3/04 ; B67D1/00 ; B67D5/56  
EC Classification: B01F3/08P, B67D5/56, B67D1/00F2  
Equivalents: CA2052829, ☐ DE4031534, ☐ JP4248970

**Abstract**

An apparatus for producing beverages from at least two liquid components is described. The apparatus possesses metering receptacles (12, 24, 26, 27) for dispensing preset quantities of the components. The metering receptacles are connected to a collecting tank (33) into which the metered quantities of the components are discharged batchwise. The metering receptacle (12) of the largest component (2) is designed as an overflow receptacle. Its contents flow, during the mixing process, through the metering receptacles of the smaller components, which are dispensed by adjusting preset filling levels in their metering receptacles. A mixing channel (32) upstream of the collecting tank (33) receives the components flowing from the metering receptacles and leads to intensive mixing even before the collecting tank is reached.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19)



Eur päisch s Patentamt  
Europ an Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 479 113 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91116385.5**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B67D 1/00, B67D 5/56,  
B01F 3/04**

(22) Anmeldetag: **26.09.91**

(30) Priorität: **05.10.90 DE 4031534**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.04.92 Patentblatt 92/15**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE ES FR GB IT NL**

(71) Anmelder: **ALFILL GETRÄNKETECHNIK GmbH**  
**Steilshooper Strasse 293**  
**W-2000 Hamburg 60(DE)**

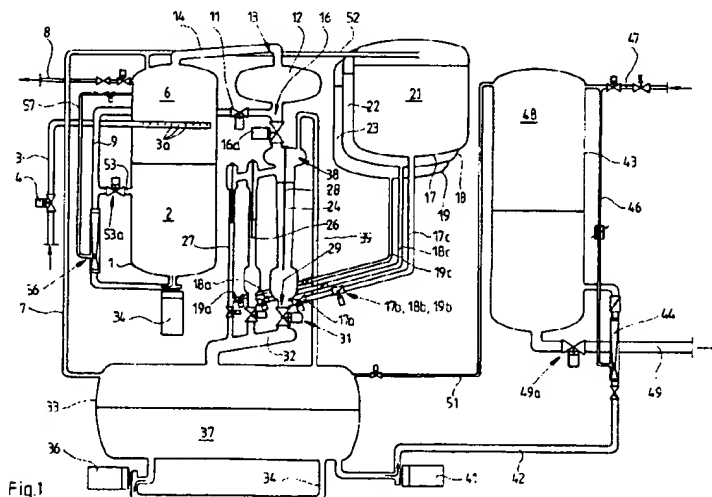
(72) Erfinder: **Mette, Manfred, Dr.Ing.**  
**Ringstrasse 19B**  
**W-2000 Hamburg 73(DE)**  
Erfinder: **Naecker, Jens, Dipl.-Ing.**  
**Bornwisch 21**  
**W-2000 Hamburg 65(DE)**

(74) Vertreter: **Hiss, Ludwig, Dipl.-Ing. et al**  
**Körber AG, Patentabteilung, Kampchaussee**  
**8-32**  
**W-2050 Hamburg 80(DE)**

(54) **Vorrichtung zum Herstellen von Getränken.**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Herstellen von Getränken aus wenigstens zwei flüssigen Komponenten beschrieben. Die Vorrichtung weist Dosierbehälter (12, 24, 26, 27) zum Abmessen vorgegebener Mengen der Komponenten auf. Die Dosierbehälter sind an einen Sammelbehälter (33) angeschlossen, in welchen die dosierten Mengen der Komponenten chargenweise abgelassen werden. Der Dosierbehälter (12) der größten Komponente (2) ist als Überlauf-

behälter ausgebildet. Sein Inhalt strömt beim Mischvorgang durch die Dosierbehälter der kleineren Komponenten, die durch Einstellen vorgegebener Füllhöhen in ihren Dosierbehältern abgemessen werden. Ein dem Sammelbehälter (33) vorgeschalteter Mischkanal (32) nimmt die aus den Dosierbehältern strömenden Komponenten auf und führt bereits vor dem Erreichen des Sammelbehälters zu einer intensiven Durchmischung.



EP 0 479 113 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von Getränken aus wenigstens zwei flüssigen Komponenten mit Mitteln zum dosierten Zusammenführen und Mischen der Komponenten und einem Sammelbehälter zum Aufnehmen der Getränkemischung.

Es gibt eine ganze Reihe von Getränken, die nach festem Rezept aus mehreren Komponenten zusammengemischt sind. Solche Getränke sind beispielsweise Limonaden, Cola-Getränke, Fruchtsaftgetränke und dergl., die als kohlenensäurehaltige oder stille Getränke ohne Kohlenäuresatz zubereitet sein können. Sie enthalten gewöhnlich einen großen Mengenanteil einer Hauptkomponente, in der Regel Wasser, und einen kleineren Mengenanteil wenigstens einer weiteren Komponente, die dem Getränke seinen Geschmack, sein Aussehen und seinen Charakter gibt und die in Form eines flüssigen Konzentrats oder Sirups in einem festen Mischungsverhältnis mit dem Wasser vermischt wird. Da der Konsument immer die gewohnten Eigenschaften - Geschmack, Aussehen usw. - seines Getränkes erwartet, werden an die Einhaltung der vorgegebenen Mischungsverhältnisse hohe Anforderungen gestellt. Eine Mischvorrichtung muß daher eine möglichst exakte Dosierung und Durchmischung der Mischungskomponenten gewährleisten.

Durch die DE-AS 1 473 137 ist eine Mischvorrichtung für Getränke bekannt, bei der die Zulaufmengen der Komponenten zu einem Sammelbehälter kontinuierlich dosiert werden. Dazu ist für jede Komponente ein Überlaufbehälter vorgesehen, dem die Komponente kontinuierlich in einer solchen Menge zugeführt wird, daß permanent ein Teil der Flüssigkeit überläuft. Dadurch entsteht im Überlaufbehälter eine Flüssigkeitssäule konstanter Höhe, so daß am Auslaß im Boden des Überlaufbehälters konstante Druckverhältnisse herrschen. Der Auslaß weist einen entsprechend dem gewünschten Mengenanteil der betreffenden Komponente vorgegebenen Strömungswiderstand auf, so daß bei konstantem Druck kontinuierlich immer gerade die gewünschte Flüssigkeitsmenge in den Sammelbehälter abfließt, wo sie mit der Flüssigkeit aus dem zweiten Überlaufbehälter vermischt wird. Weitere Mischvorrichtungen dieser Art mit kontinuierlicher Durchflußdosierung der Komponenten sind aus der DE-AS 24 19 353 und der DE-PS 27 04 027 bekannt.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine weitere Mischvorrichtung der eingangs beschriebenen Art anzugeben.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß für jede Komponente wenigstens ein Dosierbehälter zum Aufnehmen einer vorgegebenen Menge der Komponente vorgesehen ist, welcher wenigstens einen verschließbaren Flüssig-

keitszulauf und wenigstens einen verschließbaren Flüssigkeitsauslaß aufweist und daß der Sammelbehälter mit den Flüssigkeitsauslässen der Dosierbehälter verbunden ist.

Im Gegensatz zu den Vorrichtungen nach dem Stand der Technik erfolgt die Dosierung mit der Vorrichtung nach der Erfindung chargenweise durch aufeinanderfolgendes Auffüllen und Entleeren der Dosierbehälter. Die volumetrische Dosierung bietet den Vorteil exakter Dosierung und guter Reinigungsmöglichkeiten. Der Wegfall von Dosierpumpen vereinfacht die Vorrichtung, ihre Steuerung und ihre Reinigung.

Weiterbildungen der Erfindung mit eigenständig schutzfähiger Bedeutung sowie vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die Einstellbarkeit der Dosiervolumina der Dosierbehälter wenigstens der kleineren Komponenten entsprechend dem Anspruch 2 bietet einen breiten Bereich möglicher Mischungsverhältnisse, also eine hohe Flexibilität der Mischvorrichtung nach der Erfindung. Das feste Dosiervolumen des Dosierbehälters der größten Komponente nach Anspruch 3 schließt hier Dosierfehler aus, was besonders vorteilhaft ist, weil sich Dosierfehler der größten Komponente besonders stark auf die Mischungsverhältnisse auswirken. Von besonderer Bedeutung ist in dieser Hinsicht die Ausbildung des Dosierbehälters der größten Komponente als Überlaufbehälter, da diese zu einer äußerst exakten Dosierung dieser größten Komponente führt. Dieser Fortführung der Erfindung kommt daher auch eigenständig erfinderische Bedeutung zu. Die gemäß Anspruch 5 als Weiterbildung der Erfindung beanspruchte Messung und Einstellung der Füllhöhe der kleineren Komponenten in ihren Dosierbehältern erspart mechanische Volumeneinstellmittel mit unerwünschten Dichtungen und erleichtert das Reinigen der Behälter. Durch die Vergrößerung des horizontalen Querschnitts der Dosierbehälter nach oben hin entsprechend Anspruch 6 werden die Auswirkungen eines Meßfehlers der Füllhöhenmessung auf das Mischungsverhältnis im Sammelbehälter unabhängig von der Füllmenge konstant gehalten. Dieser Gedanke hat ebenfalls eigenständig erfinderischen Rang. Die Ansprüche 7 bis 9 betreffen eine zweiteilige Gestaltung des Dosierbehälters der größten Komponente, die als selbständig schutzfähig angesehen wird. Sie vergrößert die Variationsbreite der Mischungsverhältnisse und bietet außerdem eine sehr vorteilhafte Möglichkeit, den Behälter über zwei separate Auslässe in den Sammelbehälter zu entleeren. Das kann die Durchmischung der Komponenten verbessern und erhöht außerdem die Arbeitsgeschwindigkeit der Vorrichtung. Werden die Dosierbehälter der kleineren Komponenten gemäß Anspruch 10 dem Dosierbe-

hälter der größten Komponente über deren Auslaß nachgeschaltet, so fließt wenigstens ein Teil der größeren Komponente, also des Wassers, beim Entleeren durch die kleineren Behälter. Damit beginnt der Mischvorgang bereits mit dem Entleeren der Dosierbehälter und nicht erst im Sammelbehälter, was die Durchmischung weiter verbessert. Außerdem wird auf diese Weise erreicht, daß keine Anteile der kleineren Komponenten in den kleineren Dosierbehältern zurückbleiben.

Eine weitere Verbesserung der Durchmischung wird gemäß Anspruch 11 dadurch erreicht, daß dem Sammelbehälter ein Mischkanal vorgeschaltet ist, in den die Auslässe der Dosierbehälter münden. Auch dieser Gedanke ist als selbständig schutzfähig anzusehen.

Anspruch 12 sieht eine spezielle Anordnung und Ausbildung der Dosierbehälter der kleineren Komponenten parallel zueinander und mit einem gemeinsamen Gasraum vor. Dies erlaubt den Anschluß aller dieser Behälter an einen gemeinsamen Auslaß des größten Dosierbehälters, so daß alle diese Behälter gleichzeitig von der ausströmenden größten Komponente durchströmt werden. Auch das führt zu einer Verbesserung der Durchmischung. Eine Bypass-Leitung, die gemäß Anspruch 13 ausgehend vom Dosierbehälter der größten Komponente oder von dessen Auslaß an den Dosierbehältern der kleineren Komponenten vorbei in den Sammelbehälter oder den Mischkanal führt, verhindert die Bildung erhöhter Konzentrationen der kleineren Komponenten im Sammelbehälter zu Beginn des Mischvorgangs und verbessert somit ebenfalls die Durchmischung. Auch dies wird als eigenständig schutzfähig angesehen.

Werden die Gasräume der Flüssigkeitsbehälter entsprechend den Ansprüchen 15 und 16 in geeigneter Weise mit einer Gasdruckquelle, insbesondere einer CO<sub>2</sub>-Quelle, verbunden, so eignet sich die Vorrichtung zum Mischen karbonisierter Getränke. Dabei werden die Komponenten und die hergestellte Mischung entlüftet und mit CO<sub>2</sub> imprägniert. Es kann ein Gasdurchfluß aufrechterhalten werden, was die Wirtschaftlichkeit der Gasnutzung erhöht. Schließt man die Gasräume über den kleineren Komponenten von einem Gasdurchlauf aus, so dient das dem Aromaschutz, weil flüchtige Aromastoffe in den Komponentenbehältern erhalten bleiben.

Ein gemäß den Ansprüchen 17 bis 19 an den Vorratsbehälter der größten Komponente angeschlossener und den Inhalt des Vorratsbehälters einbeziehender Flüssigkeitskreislauf bietet die Möglichkeit einer zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Zumischung, die den Sättigungsgrad des CO<sub>2</sub> in der Flüssigkeit verbessert.

Insgesamt bietet die Erfindung die Vorteile einer Mischvorrichtung mit einer genauen Dosierung

der zu mischenden Komponenten. Die erreichbare Durchmischung der Komponenten ist optimal und die Karbonisierung kohlenensäurehaltiger Getränke weiter verbessert. Dazu bietet die Vorrichtung nach der Erfindung die Möglichkeit einer zuverlässigen und einfachen Reinigung der Vorrichtung sowie einen chargenweisen Mischvorgang hoher Leistungsfähigkeit. Gleichzeitig ist dafür gesorgt, daß das Aroma der geschmacksbestimmenden Komponenten optimal erhalten bleibt. Der Aufbau der Vorrichtung ist konstruktiv einfach und ermöglicht einen zuverlässigen Betrieb.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung nach der Erfindung,
- Fig. 2 eine Variante der Ausbildung und Anordnung der Dosierbehälter in einer Vorrichtung nach Fig. 1 und
- Fig. 3 eine weitere Variante der Ausbildung und Anordnung von Dosierbehältern in einer Vorrichtung nach der Fig. 1.

Die Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung nach der Erfindung in einer schematischen Darstellung. Die Vorrichtung ist zum Herstellen karbonisierter Getränke aus maximal vier Komponenten ausgelegt. Die größte Komponente, in der Regel Wasser, wird in einem Vorratsbehälter 1 bereitgehalten. Das Wasser 2 wird über eine Leitung 3 zugeführt, die mit einem Ventil 4 verschließbar ist und in einem oberhalb des Wasserspiegels liegenden Gasraum 6 des Vorratsbehälters 1 mündet. Dem Gasraum 6 wird über eine Gaszuführleitung 7 ein geeignetes Gas, in der Regel Kohlendioxyd (CO<sub>2</sub>) zugeführt, das über eine Gasauslaßleitung 8 wieder aus dem Gasraum des Vorratsbehälters austritt. Das über die Leitung 3 zugeführte Wasser wird durch Sprühdüsen 3a in den Gasraum 6 versprüht, wird dadurch wenigstens teilweise entlüftet und nimmt CO<sub>2</sub> auf.

Über eine Fülleitung 9, die mit einem Ventil 11 verschließbar ist, ist der Vorratsbehälter mit einem Dosierbehälter 12 für die größte Komponente verbunden. Der Dosierbehälter 12 ist als Überlaufbehälter ausgebildet, dessen Überlaufkante 13 in einem Rücklaufrohr 14, welches den Dosierbehälter mit dem zugehörigen Vorratsbehälter 1 verbindet, das Dosiervolumen des Dosierbehälters 12 bestimmt. Der Auslaß 16 des Dosierbehälters 12 ist mit einem Ventil 16a verschließbar.

In Vorratsbehältern 17, 18 und 19 werden drei weitere flüssige Komponenten 21, 22 und 23 resp. bereitgehalten. Über Leitungen 17c, 18c und 19c, die mit Ventilen 17a, 18a bzw. 19a verschließbar sind, sind die Vorratsbehälter der kleineren Komponenten mit Dosierbehältern 24, 26 und 27 für die kleineren Komponenten verbunden. In den Leitungen 17c, 18c und 19c sind außerdem steuerbare

Drosselventile 17b, 18b und 19b vorgesehen.

Jeder Dosierbehälter 24, 26 bzw. 27 ist mit einem Füllstandsmesser 28 ausgestattet, um den jeweiligen Füllstand der betreffenden Komponente im Dosierbehälter feststellen zu können. Jeder Dosierbehälter weist einen Flüssigkeitsauslaß 29 auf, der mit einem Ventil 31 betätigbar ist und in einem Mischkanal 32 mündet. Der Mischkanal 32 ist an einen Sammelbehälter 33 angeschlossen, in dem die vollständige Durchmischung der zusammengeführten Komponenten stattfindet. Ein an den Sammelbehälter 33 angeschlossener Flüssigkeitsumlauf 34 mit einer Pumpe 36 unterstützt die Durchmischung der Komponenten des Gemischs 37 im Sammelbehälter 33.

Die Dosierbehälter 24, 26 und 27, die gleiches oder unterschiedliches Fassungsvermögen haben können, weisen oberhalb des Flüssigkeitsniveaus einen gemeinsamen Gasraum 38 auf, in welchen der Auslaß 16 des Dosierbehälters 12 der größten Komponente über das Auslaßventil 16a mündet. Dadurch wird erreicht, daß die im Dosierbehälter 12 abgemessene Flüssigkeitsmenge der größten Komponente durch die Dosierbehälter 24 bis 27 strömt, bevor sie in den Sammelbehälter 33 gelangt. Das führt einerseits zu einer verbesserten Durchmischung der Komponenten und hat andererseits den Vorteil, daß keine Reste der kleineren Komponenten in den Dosierbehältern 24 bis 27 zurückbleiben. Der dem Sammelbehälter 33 vorgeschaltete Mischkanal 32 führt schon zu einer Durchmischung der Flüssigkeitskomponenten, bevor diese den Sammelbehälter 33 erreichen. So ist eine schnellere Durchmischung der Komponenten gewährleistet.

Eine Rückgasleitung 39 verbindet den Gasraum der Dosierbehälter 24 bis 27 der kleineren Komponenten mit dem Gasraum des Sammelbehälters 33.

Das im Sammelbehälter 33 hergestellte Gemisch wird mittels einer Pumpe 41 über eine Leitung 42 abgezogen und in einen Nachmischbehälter 43 gedrückt. Dabei durchläuft das Flüssigkeitsgemisch 37 eine Karbonisierstrecke 44, beispielsweise in Gestalt einer Injektordüse, der über eine Verbindungsleitung 46 CO<sub>2</sub>-Gas aus einer Gaszuführleitung 47 zugeführt wird. Die Verbindungsleitung 46 zweigt von der Gaszuführungsleitung 47 ab, die im Gasraum 48 des Nachmischbehälters 43 mündet. Über eine Entnahmeleitung 49 mit einem Ventil 49a wird das fertige, karbonisierte Gemisch abgezogen und zum Abfüllen in Portionsbehälter oder Großgebinde einer Füllereinrichtung zugeführt.

Über die Gaszuführleitung 47, den Gasraum 48 des Nachmischbehälters 43, eine den Gasraum des Nachmischbehälters mit dem Gasraum des Sammelbehälters 33 verbindende Verbindungsleitung 51, die Gaszuführleitung 7 und den Gasraum

6 des Vorratsbehälters 1 der größten Komponente wird ein dauernder CO<sub>2</sub>-Durchfluß zur Gasauslaßleitung 8 aufrechterhalten. Mit dieser dem Flüssigkeitsdurchlauf entgegengesetzten Gasströmung wird eine optimale Entlüftung und Karbonisierung des Getränks erreicht. Der Gasraum 38 der Dosierbehälter 24 bis 27 ist über die Rückgasleitung 39 mit dem Gasraum des Sammelbehälters verbunden, ohne in den Gasdurchlauf einbezogen zu sein. Auch die Gasräume der Vorratsbehälter 17 bis 19 der kleineren Komponenten sind nicht in den Gasdurchlauf einbezogen, sondern nur über eine abzweigende Leitung 52 an die CO<sub>2</sub>-Versorgung angeschlossen. Dadurch wird erreicht, daß flüchtige Aromastoffe aus den kleineren Komponenten nicht mit dem Gasstrom fortgespült werden.

Von der den Vorratsbehälter 1 der größten Komponente mit dem Dosierbehälter 12 verbindenden Fülleitung 9 zweigt eine Bypass-Leitung 53 mit einem Ventil 53a ab, die unmittelbar in den Vorratsbehälter 1 zurückführt. So wird mittels einer Pumpe 34 bei geöffnetem Ventil 53a ein Wasserkreislauf aufrechterhalten, in welchem mittels einer Karbonisierereinrichtung 56 in Gestalt einer Injektordüse eine Entlüftung und Karbonisierung des Wassers stattfindet. Die Injektordüse 56 wird über eine an den Gasraum 6 des Vorratsbehälters 1 angeschlossene Leitung 57 mit CO<sub>2</sub> versorgt.

Zum Füllen des Dosierbehälters 12 der größten Komponente wird das Ventil 53a der Bypass-Leitung 53 geschlossen. Die Pumpe 34 fördert dann Wasser durch die Fülleitung 9 in den Dosierbehälter 12. Gegen Ende des Füllvorgangs wird das Bypass-Ventil 53a geöffnet, so daß die Füllgeschwindigkeit im Dosierbehälter 12 reduziert wird. Wenn die Flüssigkeit über die Überlaufkante 13 überläuft, wird das Füllventil 11 geschlossen. Da die Pumpe 34 kontinuierlich weiterarbeitet, wird ein Wasserkreislauf durch den Bypass 53 aufrechterhalten, der für eine kontinuierliche Karbonisierung des Wassers in der Karbonisierereinrichtung 56 sorgt. Gleichzeitig wird über die Leitung 3 frisches Wasser zugeführt und durch die Düsen 3a in den Gasraum des Vorratsbehälters versprüht.

Während des Auffüllens des Dosierbehälters 12 werden auch die Dosierbehälter 24 bis 27 der kleineren Komponenten gefüllt. Dazu sind die Ventile 17a, 18a und 19a geöffnet, so daß die Komponenten aus den Vorratsbehältern 17, 18 und 19 in die Dosierbehälter einströmen können. Vor Erreichen der gewünschten Füllhöhe werden die Drosselventile 17b, 18b und 19b betätigt, um den Flüssigkeitszulauf zu verlangsamen und damit die Dosiergenauigkeit zu erhöhen. Die Füllstandsmesser 28 sind an eine Steueranordnung 58 (vergl. Fig. 2) angeschlossen, die für alle Dosierbehälter der kleineren Komponenten die gewünschten Füllhöhen für den Dosiervorgang vorgibt. Sobald die gewünschte

Füllhöhe erreicht ist, wird das zugehörige Ventil 17a, 18a bzw. 19a geschlossen, so daß der Flüssigkeitszustrom unterbrochen wird.

Dann werden die Auslaßventile 16a und 31 geöffnet, so daß die abgemessenen Komponentemengen aus den Dosierbehältern in den Mischkanal 32 und den Sammelbehälter 33 ablaufen. Dabei fließt die größte Komponente aus dem Dosierbehälter 12 durch die Dosierbehälter 24 bis 27 der kleineren Komponenten und bewirkt eine sehr gute Durchmischung der Komponenten sowie ein Durchspülen der Dosierbehälter 24 bis 27. Sobald die Dosierbehälter entleert sind, werden die Auslaßventile 16a und 31 wieder geschlossen, und ein neuer Dosierzklus kann beginnen.

Wie die Fig. 1 am Beispiel des Dosierbehälters 24 zeigt, erweitert sich der horizontale Querschnitt dieses Dosierbehälters von unten nach oben. Die anderen Dosierbehälter der kleineren Komponenten können ebenso ausgebildet sein, was in der Fig. 1 der Einfachheit halber nicht dargestellt ist. Diese Erweiterung des Querschnitts hat zur Folge, daß der Meßfehler der Füllhöhenmessung mit dem Füllstandsmesser 28 sich bei jedem abzumessenden Volumen in gleichem Maße auswirkt. So kann bei jedem Mischungsverhältnis immer eine zuverlässige Aussage über den evtl. auftretenden Dosierfehler gemacht werden.

In Fig. 2 ist eine Variante der Dosiereinrichtung der Mischvorrichtung nach Fig. 1 dargestellt. Gleiche Teile sind mit denselben Bezugszeichen versehen wie in Fig. 1.

Fig. 2 zeigt einen Dosierbehälter 12 für die größte Komponente mit einem Auslaß 16 und einem Auslaßventil 16a. Wie in Fig. 1 ist dieser Dosierbehälter 12 als Überlaufbehälter ausgebildet, der in einem Rücklaufrohr 14 eine Überlaufkante 13 hat, welche das Füllvolumen des Dosierbehälters bestimmt. Der Auslaß 16 des Dosierbehälters 12 mündet oben in einen Dosierbehälter 24 für eine kleinere Komponente. Dieser Dosierbehälter ist über die Leitung 17 mit einem Ventil 17a mit einem nicht gezeigten Vorratsbehälter für diese Komponente verbunden. Der Auslaß 29 mit dem Auslaßventil 31 mündet wie bei der Vorrichtung nach der Fig. 1 in einem Mischkanal 32, der mit einem nicht gezeigten Sammelbehälter verbunden ist. Mit einem Füllstandsmesser 28 wird die Füllhöhe der Komponente im Dosierbehälter 24 gemessen und von der Steuerung 58 über das Zulaufventil 17a beim Auffüllen auf einen vorgegebenen Wert gebracht.

Der Gasraum 38 des Dosierbehälters 24 ist über eine Bypass-Leitung 59 mit dem Mischkanal 32 verbunden. Werden die Dosierbehälter 12 und 24 über die Auslässe 16 und 29 und die Auslaßventile 16a und 31 entleert, so fließt ein Teil der größten Komponente, die sich nach dem Öffnen

des Auslaßventils 16a im Gasraum 38 des Dosierbehälters 24 staut, durch die Bypass-Leitung 59 an dem Dosierbehälter 24 vorbei direkt in den Mischkanal 32. Damit wird erreicht, daß im Mischkanal 32 schon zu Beginn des Mischvorgangs die beiden Komponenten vermischt werden, so daß erhöhte Konzentrationen der kleinen Komponente aus dem Dosierbehälter 24 von Anfang an vermieden werden. Damit wird die Durchmischung der Komponenten wesentlich verbessert.

Wie Fig. 2 zeigt, weist der Dosierbehälter 12 der größeren Komponente einen Behälteransatz 61 mit einem Zusatzvolumen auf. Der Behälteransatz 61 liegt im gezeigten Ausführungsbeispiel im Zuge der Zulaufleitung der Flüssigkeit und ist über ein Auslaßventil 62 bei Bedarf für den Mischvorgang nutzbar. Über eine Fülleitung 9 und ein Füllventil 11 wird der Dosierbehälter 12 durch den Behälteransatz 61 hindurch von einem nicht gezeigten Vorratsbehälter aus gefüllt, wie es in Fig. 1 dargestellt ist. Der Behälteransatz 61 mit dem Zusatzvolumen erhöht die Flexibilität der Dosier- und Mischvorrichtung, weil er die Auswahl von Mischungsverhältnissen erweitert. Die in Fig. 2 gezeigte Anordnung des Behälteransatzes 61 stellt zudem einen Bypass dar, der den Dosierbehälter 24 für die kleinere Komponenten umgeht. Wird beim Mischen neben den Auslaßventilen 16a und 31 auch das Auslaßventil 62 geöffnet, so fließt aus dem Behälteransatz 61 ein Teil der größeren Komponente direkt in den Mischkanal 32 und führt dort zu einer frühzeitigen Vermischung der Komponenten, so daß eine Konzentration einer einzigen Komponente am Anfang des Mischvorgangs vermieden wird, die hinterher durch besondere Maßnahmen ausgeglichen werden müßte. Wird der Inhalt des Behälteransatzes 61 für die Getränkmischung nicht benötigt, so bleibt das Auslaßventil 62 geschlossen, und es fließt nur der Inhalt des Dosierbehälters 12 durch das Auslaßventil 16a ab. Da das Auffüllen des Dosierbehälters 12 durch den Behälteransatz 61 hindurch erfolgt, wird der Inhalt des Behälteransatzes bei jedem Dosiervorgang erneuert.

Fig. 3 zeigt eine weitere Variante der Dosiereinrichtung in der Mischvorrichtung nach Fig. 1. Ein Dosierbehälter für die größere Komponente ist hier mit 63 bezeichnet. Er ist wieder als Überlaufgefäß ausgebildet, das über ein Rücklaufrohr 64 mit einem nicht gezeigten Vorratsbehälter für die größere Komponente (Wasser) verbunden ist. Der Zulauf des Wassers erfolgt durch eine Fülleitung 66 mit einem Füllventil 67. Der Auslaß 68 des Dosierbehälters 63 ist über ein Auslaßventil 69 mit einem nachgeschalteten Dosierbehälter 71 für die kleinere Komponente verbunden. Über eine Zulaufleitung 72 und ein Zulaufventil 73 ist der Dosierbehälter 71 an einen Vorratsbehälter 74 für die kleinere Komponente angeschlossen. Eine Rückgasleitung 76 mit

einem Ventil 77 verbindet den Dosierbehälter 71 mit dem Gasraum 78 des Vorratsbehälters 74. Über eine Anschlußleitung 79 wird die zweite Komponente 81 dem Vorratsbehälter 74 so zugeführt, daß ein vorgegebenes Flüssigkeitsniveau möglichst konstant eingehalten wird.

Der Dosierbehälter 71 weist einen verschiebbaren Kolben 82 auf, mit dem das Dosiervolumen des Dosierbehälters eingestellt werden kann. Der Auslaß 83 des Dosierbehälters 71 ist über ein Auslaßventil 84 mit einem Sammelbehälter oder einem Mischkanal verbunden, wie sie in den Figuren 1 und 2 gezeigt sind.

Zum Dosieren der Komponenten wird der Dosierbehälter 63 durch die Fülleitung 66 bis zum Überlauf mit Wasser gefüllt. Gleichzeitig wird das Zulaufventil 73 geöffnet, so daß die zweite flüssige Komponente 81 durch die Zulaufleitung 72 in den Dosierbehälter 71 der kleineren Komponente fließt. Da der Dosierbehälter 71 und der Vorratsbehälter 74 nach Art kommunizierender Gefäße miteinander verbunden sind, steigt die zweite Komponente in der Rückgasleitung 76 bis zum Flüssigkeitsniveau im Vorratsbehälter 74 auf. Ist dieses Niveau erreicht, wird das Ventil 73 geschlossen, und die Ventile 69 und 84 werden zum Einleiten des Mischvorganges geöffnet. Die Dosiergenauigkeit dieser Dosiervorrichtung ist außerordentlich hoch, weil der Querschnitt der Rückgasleitung 76 sehr klein gewählt werden kann und evtl. auftretende Niveauschwankungen im Vorratsbehälter 74 sich demgemäß auf das abgemessene Volumen nur geringfügig auswirken.

Um zu verhindern, daß beim Ablaufvorgang Flüssigkeit durch die Rückgasleitung 76 in den Vorratsbehälter 74 übertritt, wird spätestens beim Öffnen der Auslaßventile 69 und 84 das Ventil 77 geschlossen.

In den Figuren 2 und 3 sind jeweils nur ein Dosierbehälter und ein Vorratsbehälter für eine kleinere Komponente dargestellt. Natürlich können auch hier mehrere Dosierbehälter und Vorratsbehälter für mehrere kleinere Komponenten parallel angeordnet sein, wie das in Fig. 1 gezeigt ist.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen von Getränken aus wenigstens zwei flüssigen Komponenten mit Mitteln zum dosierten Zusammenführen und Mischen der Komponenten und einem Sammelbehälter zum Aufnehmen der Getränkemischung, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Komponente (2, 21, 22, 23) wenigstens ein Dosierbehälter (12, 24, 26, 27, 71) zum Aufnehmen einer vorgegebenen Menge der Komponente vorgesehen ist, welcher wenigstens einen verschließbaren Flüssigkeitszulauf (9,

17c, 18c, 19c, 72) und wenigstens einen verschließbaren Flüssigkeitsauslaß (16, 31, 83) aufweist, und daß der Sammelbehälter (33) mit den Flüssigkeitsauslässen der Dosierbehälter verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den Dosierbehältern (24, 26, 27, 71) der kleineren Komponenten Mittel (28, 58, 82) zum Einstellen der jeweils gewünschten Dosiervolumina zugeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dosierbehälter (12, 63) der größten Komponente (2) ein festes Dosiervolumen hat.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Dosierbehälter (12, 63) der größten Komponente (2) als Überlaufbehälter ausgebildet ist und daß der unterhalb der wirksamen Überlaufkante (13) liegende Dosierraum das Dosiervolumen bestimmt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß den Dosierbehältern (24, 26, 27, 71) der kleineren Komponenten Meß- und Steuermittel (28, 58) zugeordnet sind zum Steuern des Zulaufs (17c, 18c, 19c, 72) der betreffenden kleineren Komponenten bis zum Erreichen jeweils vorgegebener Füllstände.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontalen Querschnitte der Dosierbehälter (24, 26, 27) der kleineren Komponenten sich nach oben hin erweitern.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß dem Dosierbehälter (12) der größten Komponente (2) ein wahlweise nutzbarer Zusatzbehälter (61) zugeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzbehälter (61) über einen im oberen Behälterbereich angeschlossenen Flüssigkeitsdurchlaß mit dem Dosierbehälter (12) verbunden ist und einen separaten, verschließbaren Flüssigkeitsauslaß (62) zum Sammelbehälter hin (33) aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzbehälter (61) stromauf vor dem Dosierbehälter (12) der größten Komponente (2) im Zuge der Zuführ-

- leitung (9) der größten Komponente angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Dosierbehälter (24, 26, 27, 71) für die kleineren Komponenten einerseits an den Flüssigkeitsauslaß (16, 68) des Dosierbehälters (12, 63) der größten Komponente (2) und andererseits an den Flüssigkeitseinlaß des Sammelbehälters (33) angeschlossen ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeitsauslässe (29, 83, 59, 62) der Dosierbehälter in einen an den Sammelbehälter (33) angeschlossenen Mischkanal (32) münden.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Dosierbehälter (24, 26, 27) für kleinere Komponenten (21, 22, 23) parallel zueinander angeordnet sind und einen gemeinsamen Gasraum (38) aufweisen.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Dosierbehälter (12) der größten Komponente (2) über eine Bypass-Leitung (59) an den Dosierbehältern (24, 26, 27) der kleineren Komponenten vorbei an den Sammelbehälter (33) oder den vorgeschalteten Mischkanal (32) angeschlossen ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß als Mittel zum Einstellen eines vorgegebenen Dosiervolumens in den Dosierbehältern (71) der kleineren Komponenten bewegbare Verdrängerkörper (82) vorgesehen sind.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasräume der Flüssigkeitsbehälter mit einer Gasdruckquelle verbunden sind und daß der Dosier- und Mischvorgang unter erhöhtem Gasdruck erfolgt.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zum Aufrechterhalten eines Gasdurchflusses durch die Gasräume des Sammelbehälters (33) und des Vorratsbehälters (1) der größten Komponente (2) vorgesehen sind und daß die Gasräume der Vorrats- und Dosierbehälter (21, 22, 23, 74; 24, 26, 27, 71) der kleineren Komponenten zum Druckausgleich an die Gasführung angeschlossen, aber vom Gasdurchfluß ausgeschlossen sind.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine verschließbare Zuführleitung (9) den Vorratsbehälter (1) mit dem Dosierbehälter (12) der größten Komponente (2) verbindet, daß eine Pumpe (34) zum Fördern einer vorgegebenen Menge der größten Komponente in den Dosierbehälter vorgesehen ist, daß eine verschließbare Bypass-Leitung (53) von der Zuführleitung abzweigt und in den Vorratsbehälter (1) zurückführt und daß Steuermittel (11, 53a) vorgesehen sind, welche die Zuführleitung (9) nach dem Auffüllen des Dosierbehälters absperren und einen Flüssigkeitskreislauf durch die Bypass-Leitung (53) zum Vorratsbehälter aufrechterhalten.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführleitung (9) stromauf vor dem Abzweig der Bypass-Leitung (53) wenigstens eine Karbonisiereinrichtung (56) zugeordnet ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß als Karbonisiereinrichtung (56) eine an eine Kohlendioxidgasquelle angeschlossene Mischdüse vorgesehen ist.



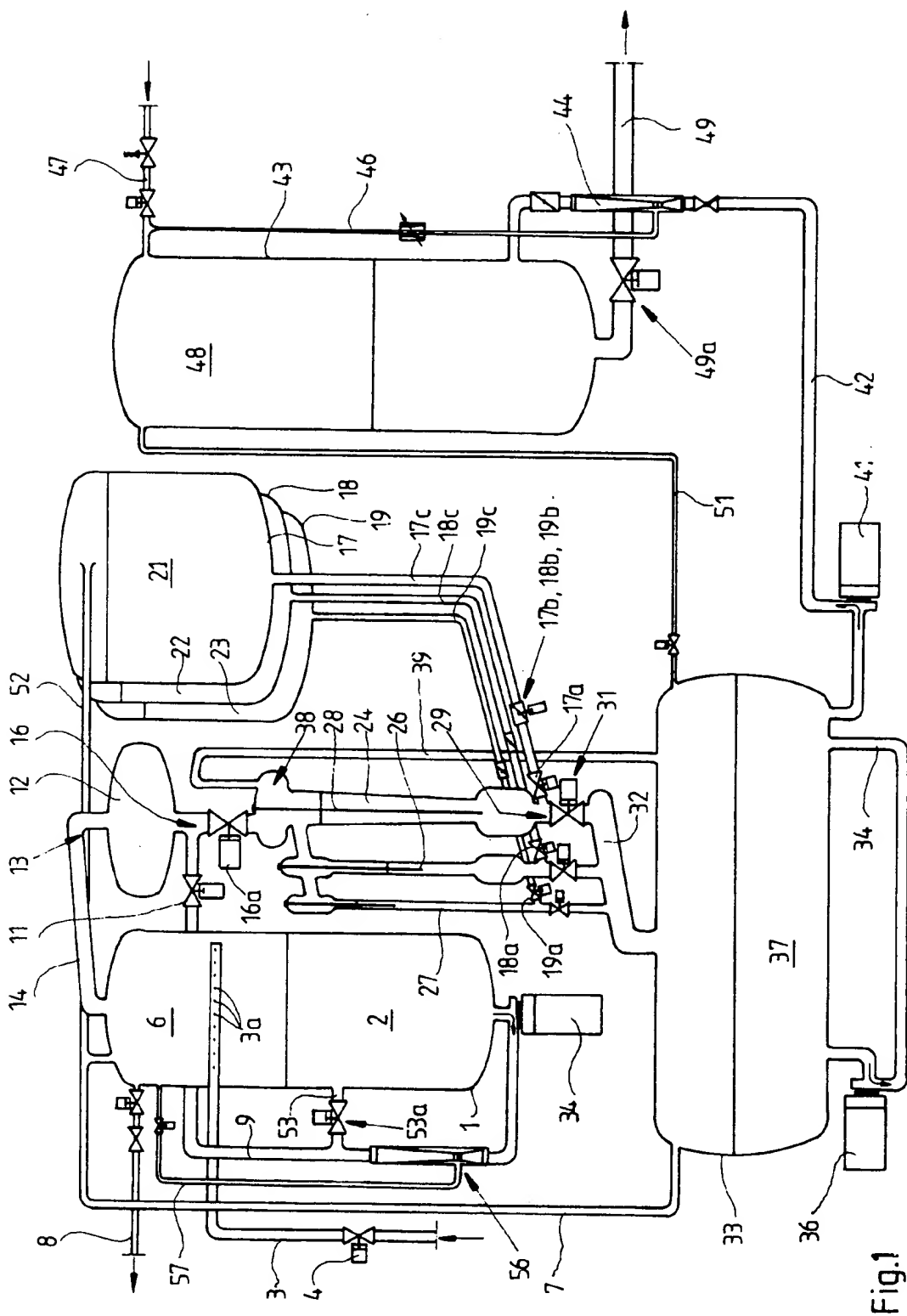
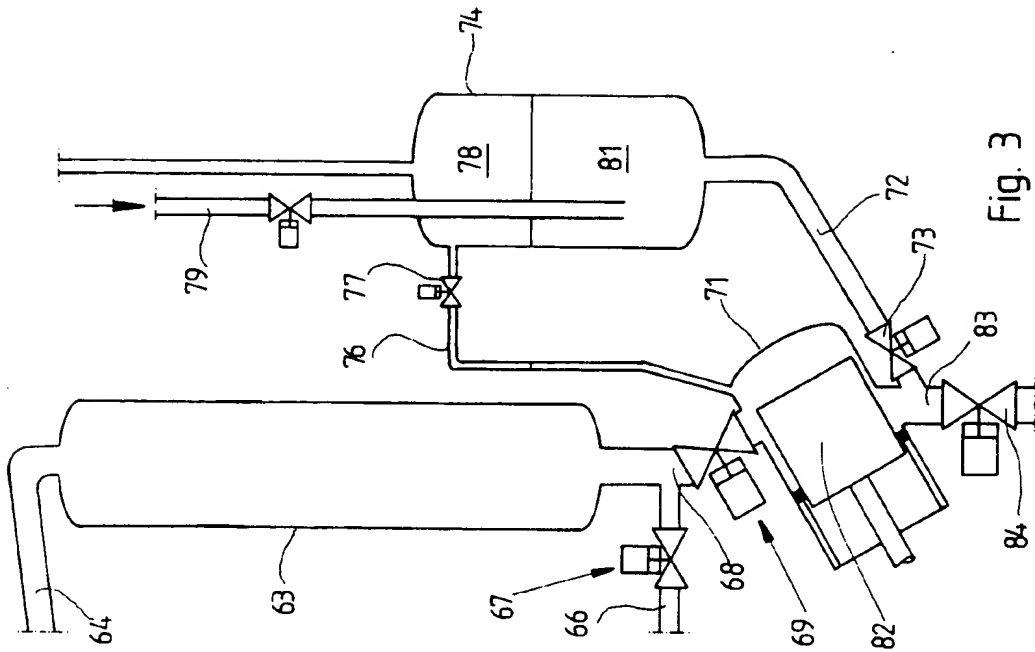
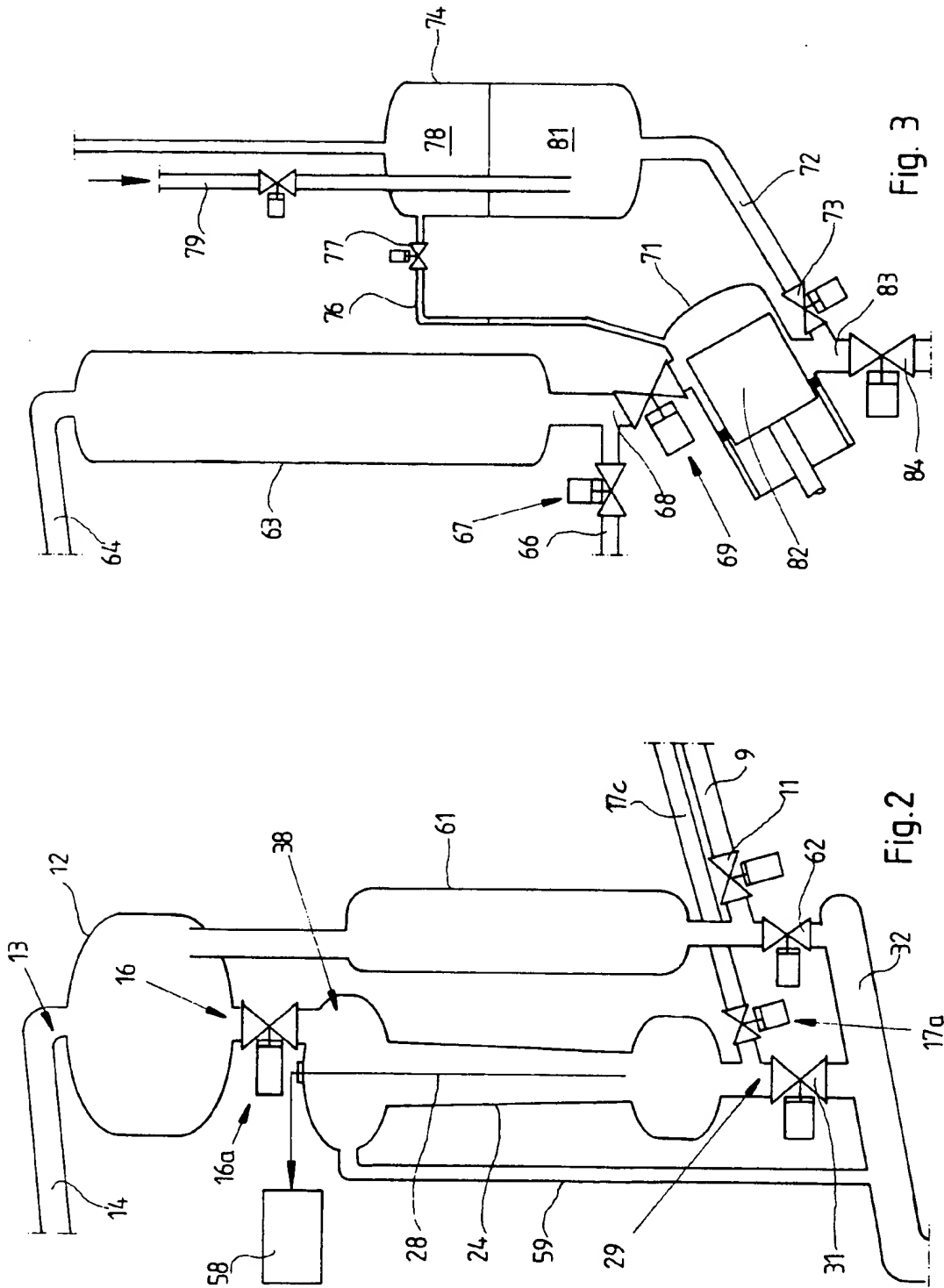


Fig.1





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

**EP 91 11 6385**

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 382 025 (ORTMANN & HERBST GMBH)	1-3,5,14,	B 67 D 1/00
Y	(" das ganze Dokument ")	15	B 67 D 5/56
	---	4,11	B 01 F 3/04
D,Y	DE-B-1 473 137 (MOJONNIER BROS. CO.)	4	
	* Spalte 2, Zeile 60 - Zeile 63; Abbildung **		
	---		
Y	US-A-3 516 431 (SUNDT ET AL.)	11	
A	(" Abbildung 2 ")	6	
	---		
X	DE-A-3 132 706 (ORTMANN & HERBST GMBH)	1,10,15,	
	* das ganze Dokument **	16	
	---		
A	EP-A-0 335 598 (BARKER, BRETELL & DUNCAN)	1	
	* Spalte 4, Zeile 19 - Spalte 5, Zeile 22; Abbildungen 1,4 **		
	---		
A	FR-A-2 126 102 (BOUJAREL)	1	
	* Seite 4, Zeile 3 - Zeile 13; Abbildung 1 **		
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 67 D B 01 F B 67 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		17 Januar 92	MARTINEZ NAVARRO A
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O: mündliche Offenbarung		-----	
P: Zwischenliteratur		8: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			

19 **European Patent Office**

11 Disclosure no.

**0 479 113 A1**

12

**EUROPEAN PATENT APPLICATION**

21 Application no.: **91116385.5**

51 Int. Class.<sup>5</sup>: **B67D 1/00**, B67D 5/56,  
B01F 3/04

22 Application date: **09/26/91**

30 Priority: **10/05/90 DE 4031534**

43 Disclosure date for application:  
**04/08/92 Patent Gazette 92/15**

84 Contract states named:  
**BE DE ES FR GB IT NL**

71 Applicant: **ALFILL GETRÄNKE-  
TECHNIK GmbH**  
**Steilshooper Strasse 293**  
**W-2000 Hamburg 60(DE)**

72 Inventor: **Mette, Manfred, Dr.-Ing.,**  
**Ringstrasse 19B**  
**W-2000 Hamburg 73(DE)**  
Inventor: **Naecker, Jens, Dipl.-Ing.**  
**Bornwisch 21**  
**W-2000 Hamburg 65(DE)**

74 Representative:  
**Hiss, Ludwig, Dipl.-Ing. et al Körber AG,**  
**Patent Department, Kampchaussee 8-32**  
**W-2050 Hamburg 80(DE)**

54 **A unit for the preparation of beverages.**

57 This describes a unit for the preparation of beverages consisting of at least two liquid components. The unit has metering tanks (12, 24, 26, 27) to meter predetermined component quantities. The metering tanks are connected to a collecting tank (33), in which the metered component quantities are discharged in batch quantities. The metering tank (12) for the largest component (2) is designed as an overflow tank. During the mixing phase, its content flows through the metering tank of the smaller components that are metered by way of predetermined filling heights in their metering tanks. A mixing channel (32) located upstream of the collecting tank (33) receives the components flowing from the metering tanks and affects an intensive mixing already prior to reaching the collecting tank.

The invention concerns a unit for the preparation of beverages that consist of at least two liquid components with devices for metered combination and mixture of the components and with a collecting tank to receive the beverage mixture.

There exist many beverages that are mixed from several components according to a specific recipe. Lemonade, cola beverages and fruit juice beverages or similar are such beverages that can be prepared with or without carbon dioxide. They generally contain a large percentage content of a main component, generally water, and a smaller percentage content of at least one more component that gives the beverage its taste, appearance and character and is mixed with the water at a fixed ratio in the form of a liquid concentrate or syrup. Since the customer always expects to get the known properties of taste, appearance etc. from his beverage, predetermined mixing ratios must be maintained in adherence to strict requirements. Accordingly, a mixing device must ensure a most accurate metering and mixing of the components to be mixed.

A mixing device for beverages is known from DE-AS 1 473 137, in which the component quantities to be added are continuously metered to a collecting tank. To achieve this, each component has an overflow tank to which the component is piped continuously in such a quantity that a part of the liquid overflows continuously. This produces a liquid column of a constant height in the overflow tank, thus creating constant pressure conditions at the outlet located at the bottom of the overflow tank. The outlet exhibits a predetermined flow resistance corresponding to the desired percentage part of the respective component and the constant pressure ensures that just the required liquid quantity flows into the collecting tank where it is mixed with the liquid from the second overflow tank. Other mixing units of this type with a continuous metering of the component flowthrough are known from DE-AS 24 19 353 and DE-PS 27 04 027.

The task of this invention consists in the presentation of another mixing unit of the type described earlier.

In accordance with the invention, this task is solved by the fact that at least one metering tank is provided for each component that receives a predetermined component quantity, is fitted with at least one closing liquid inlet and at least one closing liquid outlet, and that the collecting tank is connected to the liquid outlets of the metering tank.

In contrast to the units of the prior art, the metering in the unit in accordance with the invention occurs in batches through a sequential filling and draining of the metering unit. Volumetric metering offers the advantage of precise metering and good cleaning possibilities. The lack of metering pumps simplifies the unit, its control and its cleaning.

Further developments of the invention with the significance of an autonomous protection possibility, as well as advantageous and appropriate designs, are contained in the sub-claims.

The fact that the metering volumes of the metering tanks can be adjusted at least for the smaller components according to claim 2 offers a wide range of possible mixing ratios., i.e., the mixing unit in accordance with the invention exhibits a high flexibility. The fixed metering volume of the metering tank for the largest component according to claim 3 prevents metering errors and this is particularly advantageous because a metering error with the largest component has a particularly severe effect on the mixing ratios. In this regard, the fact that the metering tank for the largest component is designed as an overflow tank is of great significance, since this offers an extremely accurate metering of this largest component. Accordingly, this further development of the invention has an independent significance of inventiveness. The measuring and setting of the filling height for the smaller components in their metering tanks described in claim 5 as a further development of the

invention saves the need for mechanical volume-setting devices with undesirable seals and simplifies the cleaning of the tanks. By enlarging the horizontal cross-section of the metering tank toward the top according to claim 6, the effects of a measuring error in the filling height measurement on the mixing ratio in the collecting tank can be maintained constant and independent of the filling quantity. This concept also exhibits the rank of independent inventiveness. Claims 7 through 9 concern a two-section design of the metering tank for the largest component that is considered independently patentable. It increases the variation range for the mixing ratios and also offers a very advantageous possibility to drain the tank through two separate outlets into the collecting tank. This may improve the component mixing and also increases the operating speed of the unit. When the metering tanks for the smaller components according to claim 10 are installed downstream of the metering tank for the largest component, at least a part of the largest component, i.e., water, will flow through the smaller tanks during the draining. Accordingly, the mixing phase begins already with the draining of the metering tanks and not only after reaching the collecting tank, thus further improving the mixing effect. Furthermore, this arrangement ensures that no percentage parts of the smaller components remain in the smaller metering tanks.

According to claim 11, a further mixing improvement is achieved by installing a mixing channel, into which the outlets of the metering tanks run, upstream of the collecting tank. This concept is also independently patentable.

Claim 12 envisions a special arrangement and design of the metering tanks for the smaller components, i.e., parallel to each other and with a joint vapor space. This makes it possible to connect all these tanks to a joint outlet of the largest metering tank and the largest component thus flows simultaneously through these tanks. This also improves the mixing effect. A bypass line that, in accordance with claim 13, originates at the metering tank of the largest component or at its outlet after the metering tanks of the smaller components to the collecting tank or mixing channel prevents the formation of higher concentrations of the smaller components in the collecting tank at the start of the mixing process and thus also improves the mixing effect. This is also seen as independently patentable.

When the vapor spaces of the liquid tanks are in a suitable manner connected to a gas pressure source and particularly a CO<sub>2</sub> source in accordance with claims 15 and 16, the unit can be used to mix carbonated beverages. In that manner, the components and prepared mixture are purged and impregnated with CO<sub>2</sub>. It is possible to maintain a gas flowthrough, thus increasing the economics of the gas consumption. When the vapor spaces above the smaller components from a gas flowthrough are excluded, this step provides aroma protection, since volatile aroma substances remain in the component tanks.

A liquid circulation system that is connected to the storage tank of the largest component and includes the content of the storage tank in accordance with claims 17 through 19 offers the possibility of additional mixing with CO<sub>2</sub> that improves the degree of CO<sub>2</sub> saturation in the liquid.

Overall, the invention offers the advantages of a mixing unit with an accurate metering of the components to be mixed. The achievable component mixing effect is optimal and the carbonization of beverages containing carbon dioxide is improved further. In addition, the unit in accordance with the invention offers the possibility of a reliable and simple cleaning of the unit as well as a mixing in batches and with a high performance. At the same time, the aroma from the components that determine the taste is maintained at an optimal level. The unit is a simple design and ensures reliable operation.

The invention will now be explained in more detail with the help of the drawings. The following is shown:

- Figure 1 shows a schematic representation of a unit in accordance with the invention;
- Figure 2 shows another version of the design and arrangement of the metering tanks in a unit according to Figure 1; and
- Figure 3 shows another version of the design and arrangement of the metering tanks in a unit according to Figure 1.

Figure 1 shows a schematic representation of a unit in accordance with the invention. The unit is designed for the preparation of carbonated beverages consisting of no more than four components. The largest component - generally water - is kept ready in storage tank 1. Water 2 is supplied through pipe 3 that can be closed with valve 4 and enters vapor space 6 of storage tank 1 above the water level. A suitable gas - generally carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) - that again leaves the vapor space of the storage tank through gas line 8 is supplied to vapor space 6 through gas line 7. The water supplied through line 3 is injected into vapor space 6 through injection nozzles 3a; it is thus aerated at least in part and it absorbs CO<sub>2</sub>.

The storage tank is connected to metering tank 12 for the largest component by way of supply line 9 that can be closed with valve 11. Metering tank 1 is designed as an overflow tank, whose overflow edge 13 determines the metering volume of metering tank 12 in return flow pipe 14 that connects the metering tank with the respective storage tank 1. Outlet 16 of metering tank 12 can be closed with valve 16a.

Other liquid components 21, 22 and 23 are kept ready in storage tanks 17, 18 and 19. Through pipes 17c, 18c and 19c that can be closed with valves 17a, 18a or 19a, the storage tanks for the smaller components are connected to metering tanks 24, 26 and 27 for the smaller components. Furthermore, throttle valves 17b, 18b and 19b are provided in pipes 17c, 18c and 19c.

Each metering tank 24, 26 or 27 is fitted with level indicator 28 to determine the liquid level of the respective component in the metering tank. Each metering tank has liquid outlet 29 that can be activated with valve 31 and ends in mixing channel 32. Mixing channel 32 is connected to collecting tank 33 in which occurs the complete mixing of the combined components. A liquid bypass with pump 36 is connected to collecting tank 33 and supports the mixing of components contained in mixture 37 in collecting tank 33.

Metering tanks 24, 26 and 27 exhibiting the same or a different capacity, are fitted with a joint vapor space 38 above the liquid level, in which ends outlet 16 of metering tank 12 of the largest component by way of outlet valve 16a. It is thus ensured that the liquid quantity of the largest component measured in metering tank 12 flows through metering tanks 24 through 27 prior to reaching collecting tank 33. This results in an improved mixing of the components and also yields the advantage that no residues of the smaller components remain in metering tanks 24 through 27. Mixing channel 32 installed upstream of collecting tank 32 already offers a mixing of the liquid components before they reach collecting tank 33. This ensures fast component mixing.

Gas return pipe 39 connects the vapor space of metering tanks 24 through 27 of the smaller components with the vapor space of collecting tank 33.

By way of pump 41 and through pipe 42, the mixture prepared in collecting tank 33 is removed and supplied under pressure into post-mixing tank 43. In that connection, liquid mixture 37 flows through carbonation section 44, e.g., an injector nozzle, to which is supplied CO<sub>2</sub> gas through gas supply pipe 47 and by way of connecting pipe 46. Connecting pipe 46 branches from gas supply pipe 47 that ends in vapor space 48 of post-mixing tank 43. The finished carbonated mixture is

removed through discharge pipe 49 fitted with valve 49a and is piped to a filling unit to fill it into small containers or large drums.

A permanent CO<sub>2</sub> flowthrough to gas outlet pipe 8 is maintained by way of gas supply pipe 47, vapor space 48 of post-mixing tank 43, connecting pipe 51 that connects the vapor space of the post-mixing tank with the vapor space of collecting tank 33, gas supply pipe 7 and vapor space 6 of storage tank 1 for the largest component. An optimal aeration and carbonation of the beverage is achieved with this gas flow that runs in the opposite direction of the liquid flow. Vapor space 38 of metering tanks 24 through 27 is through gas return pipe 39 connected with the vapor space of the collecting tank and is not included in the gas flowthrough system. The vapor spaces of storage tanks 17 through 19 for the smaller components are also not included in the gas flowthrough system, but are connected to the CO<sub>2</sub> supply only through a branching pipe 52. Thus is ensured that volatile aroma material is not flushed out of the smaller components by the gas flow.

Bypass pipe 53 with valve 53a that returns immediately to storage tank 1 branches from filler pipe 9 that connects storage tank 1 for the largest components with metering tank 12. With the help of pump 34 and open valve 53a, it is thus possible to maintain a water circulation in which the water is aerated and carbonated by way of carbonation device 56 in the form of an injection nozzle. Injection nozzle 56 is supplied with CO<sub>2</sub> through pipe 57 connected to vapor space 6 of storage tank 1.

Valve 53a of bypass pipe 53 is closed to fill metering tank 12 for the largest component. Pump 34 then pumps the water through filler pipe 9 into metering tank 12. Bypass valve 53a will be opened toward the end of the filling process, thus reducing the filling speed in metering tank 12. Filler valve 11 is closed when the liquid flows across overflow edge 13. Since pump 34 continues to operate, the water circulation through bypass 53 is maintained, thus ensuring continuous water carbonation in carbonation device 56. At the same time and through pipe 3, fresh water is supplied and injected through nozzles 3a into the vapor space of the storage tank.

Metering tanks 24 through 27 for the smaller components are also filled during the filling of metering tank 12. To do so, valves 17a, 18a and 19a are opened to permit the components from storage tanks 17, 18 and 19 to flow to the metering tanks. Flow control valves 17b, 18b and 19b are activated prior to reaching the desired liquid level, thus decreasing the liquid supply flow and increasing the metering accuracy. Liquid level indicators 28 are connected to control unit 58 (see Figure 2) that determines the required liquid level for the metering process in all metering tanks for the smaller components. As soon as the required liquid level is reached, the respective valve 17a, 18a or 19a is closed to interrupt the liquid supply flow.

Outlet valves 16a and 31 are then opened to let the metered component quantities flow from the metering tanks to mixing channel 32 and collecting tank 33. In that regard, the largest component flows from metering tank 12 through metering tanks 24 through 27 for the smaller components and thus affects a very good component mixing as well as a flushing of metering tanks 24 through 27. As soon as the metering tanks are empty, outlet valves 16a and 31 are closed again and a new metering cycle can be started.

As shown in Figure 1 for metering tank 24, the horizontal cross-section of this metering tank widens from the bottom to the top. The other metering tanks for the smaller components can be of the same design; however, this is not indicated in Figure 1 for reasons of simplicity. This cross-section widening ensures that a measuring error made by level indicator 28 when determining the filling height has the same effect on each volume to be measured. Accordingly, it is possible to



always make a reliable determination about a possibly occurring metering error for each mixing ratio.

Figure 2 shows a version of the metering device for the mixing unit shown in Figure 1. Equal parts are designated with the same reference number as in Figure 1.

Figure 2 shows metering tank 12 for the largest component with outlet 16 and outlet valve 16a. As shown in Figure 1, metering tank 12 is designed as an overflow tank fitted with overflow edge 13 in return pipe 14 that determines the filling volume of the metering tank. Outlet 16 of metering tank 12 ends at the top of metering tank 24 for a smaller component. Through pipe 17 fitted with valve 17a, this metering tank is connected to a storage tank for this component that is not shown here. As shown for the unit in Figure 1, outlet 29 with outlet valve 31 ends in mixing channel 32 that is connected to a collecting tank not shown here. The filling height of the component in metering tank 24 is determined with liquid level indicator 28 and is adjusted to the predetermined height by control unit 58 and supply valve 17a.

Bypass pipe 59 connects vapor space 38 of metering tank 24 with mixing channel 32. When metering tanks 12 and 24 are drained through outlets 16 and 29 and outlet valves 16a and 31, a part of the largest component that accumulates in vapor space 38 of metering tank 24 after outlet valve 16a is opened flows through bypass pipe 59 and, after metering tank 24, directly into mixing channel 32. In that manner, the two components are mixed in mixing channel 32 already at the start of the mixing process, thus preventing higher concentrations of the smaller component from metering tank 24 from the beginning. This substantially improves the component mixing.

As shown in Figure 2, metering tank 12 for the larger component has tank section 61 with a greater volume. In the design form shown, tank section 61 is arranged in the liquid supply pipe and can be used for the mixing process by way of outlet valve 62, if required. Through filler pipe 9 and filler valve 11, metering tank 12 will be filled from a storage tank (not shown) and through tank section 61 as shown in Figure 1. Tank section 61 with its greater volume increases the flexibility of the metering and mixing device, since it expands the selection of mixing ratios. Furthermore, the arrangement of tank section 61 shown in Figure 2 forms a bypass that bypasses metering tank 24 for the smaller components. When outlet valve 62 is opened during mixing in addition to outlet valves 16a and 31, a part of the larger component flows from tank section 61 directly to mixing channel 32 and affects there an early component mixing, thus preventing a concentration of just one component that would have to be remedied with special measures thereafter. When the volume of tank section 61 is not required for the mixing of the beverage, outlet valve 62 remains closed and only the content of metering tank 12 flows through outlet valve 16a. Since metering tank 12 is filled through tank section 61, the content of the tank section is renewed with each metering process.

Figure 3 shows another version of the metering device in the mixing unit shown in Figure 1. The metering tank for the larger components is designated here as number 63. It is also designed as an overflow container that, through return pipe 64, is connected to a storage tank (not shown here) for the larger component (water). The water is fed through filler pipe 66 fitted with filler valve 67. By way of outlet valve 69, outlet 68 of metering tank 63 is connected to a downstream metering tank 71 for the smaller component. By way of supply pipe 72 and supply valve 73, metering tank 71 is connected to storage tank 74 for the smaller component. Gas return pipe 76 fitted with valve 77 connects metering tank 71 with vapor space 78 of storage tank 74. Second component 81 is supplied to storage tank 74 through connecting pipe 79 in such a manner that a predetermined liquid level is maintained as accurately as possible.

Metering tank 71 is fitted with sliding piston 82 to adjust the metering volume of the metering tank. By way of outlet valve 84, outlet 83 is connected to a collecting tank or a mixing channel as shown in Figures 1 and 2.

The components are metered by filling metering tank 63 through filler pipe 66 to the overflow. Supply valve 73 is opened at the same time, thus permitting the second liquid component 81 to flow through supply pipe 72 to metering tank 71 for the smaller component. Since metering tank 71 and storage tank 74 are connected in the form of communicating containers, the second component rises in gas return pipe 76 to the liquid level in storage tank 74. Valve 73 is closed once this level is reached and valves 69 and 84 are opened to initiate the mixing process. The metering accuracy offered by this metering device is extremely high since the cross-section of gas return pipe 76 can be very small and level variations that may occur in storage tank 74 have only a minor effect on the measured volume.

To prevent the liquid from flowing through gas return pipe 76 to storage tank 74 at the process start, valve 77 will be closed no later than the time at which outlet valves 69 and 84 are opened.

Figures 2 and 3 show only one metering tank and one storage tank for a smaller component. It is clear that several metering tanks and several storage tanks for several smaller components can be arranged in a parallel manner as shown in Figure 1.

## Patent claims

1. A unit for preparing beverages from at least two liquid components fitted with devices for achieving a metered combining and mixing of the components and with a collecting tank to collect the beverage mixture, characterized by the fact that a metering tank (12, 24, 26, 27, 71) is provided for each component (2, 21, 22, 23) to receive a predetermined component quantity and is fitted with at least one closing liquid inlet (9, 17c, 18c, 19c, 72) and at least one closing liquid outlet (16, 31, 83), and that the collecting tank (33) is connected to the liquid outlets of the metering tanks.
2. A unit in accordance with claim 1, characterized by the fact that the devices (28, 58, 82) to set the respective desired metering volume are provided for the metering tanks (24, 26, 27, 71) for the smaller components.
3. A unit in accordance with claim 1 or 2, characterized by the fact that the metering tank (12, 63) for the largest component (2) has a fixed metering volume.
4. A unit in accordance with one of claims 1 through 3, characterized by the fact that the metering tank (12, 63) for the largest component (2) is designed as an overflow tank and that the metering room located below the effective overflow edge (13) determines the metering volume.
5. A unit in accordance with one of claims 1 through 4, characterized by the fact that the measurement and control devices (28, 58) to control the supply (17c, 18c, 19c, 72) for the respective smaller components until the respective predetermined liquid level is reached are provided for the metering tanks (24, 26, 27, 71) for the smaller components.

6. A unit in accordance with one of claims 1 through 5, characterized by the fact that the horizontal cross-sections of the metering tanks (24, 26, 27) for the smaller components increase toward the top.
7. A unit in accordance with one of claims 1 through 6, characterized by the fact that an additional tank section (61) for optional use is provided for the metering tank (12) for the largest component (2).
8. A unit in accordance with claim 7, characterized by the fact that the additional tank section (61) is connected to the metering tank (12) by way of a liquid flowthrough section connected at the upper tank section and that it has a separate closing liquid outlet (62) toward the collecting tank (33).
9. A unit in accordance with claim 7 or 8, characterized by the fact that the additional tank section (61) is arranged upstream of the metering tank (12) for the largest component (2) in the supply pipe (9) for the largest component.
10. A unit in accordance with one of claims 1 through 9, characterized by the fact that at least one of the metering tanks (24, 26, 27, 71) for the smaller components is connected to the liquid outlet (16, 68) of the metering tank (12, 63) for the largest component (2) and also to the liquid inlet of the collecting tank (33).
11. A unit in accordance with one of claims 1 through 10, characterized by the fact that the liquid outlets (29, 83, 59, 62) of the metering tanks end in a mixing channel (32) that is connected to the collecting tank (33).
12. A unit in accordance with one of claims 1 through 11, characterized by the fact that several metering tanks (24, 26, 27) for smaller components (21, 22, 23) are arranged parallel to each other and have a joint vapor space (38).
13. A unit in accordance with one of claims 1 through 12, characterized by the fact that the metering tank (12) for the largest component (2) is by way of the bypass pipe (59) and after the metering tanks (24, 26, 27) for the smaller components connected to the collecting tank (33) or the upstream mixing channel (32).
14. A unit in accordance with one of claims 1 through 13, characterized by the fact that moving displacement elements (82) are provided as the device to set a predetermined metering volume in the metering tanks (71) for the smaller components.
15. A unit in accordance with one of claims 1 through 13, characterized by the fact that the vapor spaces of the liquid tanks are connected to a gas pressure source and that the metering and mixing process occurs under increased pressure.

- 16.** A unit in accordance with claim 15, characterized by the fact that means are provided to maintain a gas flowthrough through the vapor spaces of the collecting tank (33) and of the storage tank (1) for the largest component (2) and that the vapor spaces of the storage and metering tanks (21, 22, 23, 74; 24, 26, 27, 71) for the smaller components are connected to the gas system but are excluded from the gas flowthrough system.
- 17.** A unit in accordance with one of claims 1 through 16, characterized by the fact that a closable supply pipe (9) connects the storage tank (1) with the metering tank (12) for the largest component (2), that a pump (34) is provided to pipe a predetermined quantity of the largest component into the metering tank, that a closable bypass pipe (53) branches from the supply pipe and returns to the storage tank (1) and that the control units (11, 53a) are provided to block the supply pipe (9) after filling the metering tank and to maintain a liquid circulation through the bypass pipe (53) to the storage tank.
- 18.** A unit in accordance with claim 17, characterized by the fact that at least one carbonation device (56) is assigned to the supply pipe (9) upstream and before the branching of the bypass pipe (53).
- 19.** A unit in accordance with claim 18, characterized by the fact that a mixing nozzle connected to the carbon dioxide gas source is provided as carbonation device (56).

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Document designation with indication of the relevant passages, where appropriate	Relevant to claim No.	APPLICATION CLASSIFICATION (Int.Class.5)
X	EP-A-0 382 025 (ORTMANN & HERBST GMBH)	1-3,5,14, 15	B 67 D 1/00 B 67 D 5/56 B 01 F 3/04
Y	(*the whole document*)	4,11	
D,Y	DE-B-1 473 137 (MOJONNIER BROS. CO.) *column 2, line 60-line 63; Figure**	4	
Y	US-A-3 516 431 (SUNDT ET AL.)	11	
A	(*Figure 2*)	6	
X	DE-A-3 132 706 (ORTMANN & HERBST GMBH) *the whole document*	1,10,15, 16	
A	EP-A-0 335 598 (BARKER, BRETELL & DUNCAN) *column 4, line 19; column 5, line 22; Figures 1,4**	1	TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Class.5)  B 67 D B 01 F B 67 C
A	FR-A-2 126 102 (BOUJAREL) *column 4, line 3-line 13; Figure 1**	1	
The present search report has been prepared for all patent claims			
Place of search		Date of search completion	Examiner
The Hague		January 17, 1992	MARTINEZ NAVARRO A
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS			
X: Particularly relevant if taken alone.			
Y: Particularly relevant if combined with another document of the same category.			
A: Technological background.			
D: Document cited in the application.			